

Revisión de la literatura digital de instrumentos evaluativos para modalidad virtual de aprendizaje

Digital literature review of evaluative instruments for virtual learning modality

E. I. Gómez-Acosta ^{a,*}, A. Lagunes-Domínguez ^a, C. A. Torres-Gastelú ^a

^a Universidad Veracruzana, 94294, Boca del Río, Veracruz, México.

Resumen

Este escrito muestra una revisión de la literatura digital del estado del conocimiento sobre instrumentos de evaluación de la modalidad virtual de aprendizaje, el propósito consistió en la búsqueda de la literatura digital de los artículos científicos de los últimos 5 años; para mostrar los instrumentos más utilizados y los resultados más relevantes de las investigaciones seleccionadas, en la metodología se realizó una técnica documental con la selección de los textos científicos indexados; estos se analizaron mostrando los resultados los cuales exponen que, los instrumentos más utilizados son el cuestionario y la revisión de literatura digital desde un enfoque cuantitativo, siendo el cuestionario el instrumento predominante, por otra parte, no se encontraron textos con instrumentos evaluativos de corte cualitativo. Por lo anterior se concluye que es necesaria la evaluación de la modalidad virtual a través de instrumentos de corte mixto y cualitativo para comprender el objeto de estudio desde distintas visiones y tener un panorama más amplio y completo.

Palabras Clave:

Modalidad virtual, Aprendizaje, Instrumentos, Evaluación.

Abstract

This paper shows a digital literature review on the state of the art on evaluative instruments for virtual learning modality, the purpose was to search the digital literature of scientific articles in the last 5 years; to show the most used and the most relevant results of the selected investigations, in the methodology a documentary technique was carried out with the selection of the indexed scientific texts; which were analyzed showing the results which evince that the most used instruments are the questionnaire and the digital literature review from a quantitative approach, being the questionnaire the predominant instrument, on the other hand, no texts with qualitative evaluation instruments were found. Therefore, it is concluded that the evaluation of the virtual modality through mixed and qualitative instruments is necessary to understand the object of study from different perspectives and have a broader and more complete panorama.

Keywords:

Virtual modality, Learning, Instruments, Evaluation.

1. Introducción

En este trabajo se muestra una revisión de la literatura digital del estado del conocimiento sobre instrumentos de evaluación de modalidad virtual de aprendizaje. Este texto muestra el análisis de artículos científicos en los últimos cinco años, lo que se pretende es mostrar el estado actual del conocimiento sobre la aportación por instrumentos, enfoques, metodologías utilizadas,

los propósitos que se plantean y resultados a los que han llegado, teniendo así una óptica más clara de las aportaciones al objeto de estudio.

Fueron seleccionados 26 artículos científicos los cuales pertenecen al campo de análisis de instrumentos de evaluación-modalidad virtual de aprendizaje.

En estos tiempos pandémicos el uso de las tecnologías para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje a través

*Autor para la correspondencia: zS20000057@estudiantes.uv.mx

Correo electrónico: zS20000057@estudiantes.uv.mx (Erandy Itzel Gómez-Acosta), aglagunes@uv.mx (Agustín Lagunes-Domínguez), ctorres@uv.mx (Carlos Arturo Torres-Gastelú).

actividades y clases sincrónicas y asincrónicas se ha convertido en una necesidad, Reyes (2020) señala que mediante el uso de las TIC se han reducido obstáculos en el aprendizaje, como son las barreras del tiempo y espacio, además han tomado importancia en la formación de los estudiantes en acompañamiento del profesor; mientras que García y Cázares (2020) mostraron que los profesores participantes de su investigación manifestaban estar de acuerdo con la incorporación de la tecnología en el contenido, pedagogía y tecnología, en este sentido los autores señalan que las TIC han sido un apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ejerciendo la formación y evaluación de estudiantes.

En este texto se muestra una revisión de la literatura digital sobre los instrumentos de evaluación de la modalidad virtual de aprendizaje donde se analizaron los instrumentos evaluadores de la modalidad virtual del aprendizaje.

2. Marco conceptual

2.1 Modalidad virtual

Wang y otros (2018) señalan que los entornos virtuales conllevan un proceso de aprendizaje formal y tareas para este fin, en este sentido Zwart y otros (2021) muestran que la modalidad virtual para el aprendizaje logran en los estudiantes experiencias a través de tareas para el aprendizaje; mientras que Baker y Chick (2006) indican que la modalidad virtual debe ser elaborada a través de bases pedagógicas y contexto educativo; en la misma tesitura Das y Sharma (2020) exponen que el aprendizaje por medio de la virtualidad debe de contener la evaluación, seguimiento, colaboración y herramientas para la comunicación; por su parte Zanevsky (2016) señala que la modalidad virtual de aprendizaje necesita bases y procesos eficientes para adherirse a las prácticas.

A través de lo anteriormente señalado se comprende que la modalidad virtual para el aprendizaje es un proceso para alcanzar el conocimiento mediante bases en la pedagogía, donde los estudiantes logran llevar a cabo tareas para lograr este fin, además esta modalidad debe de incluir evaluación, seguimiento, colaboración y comunicación.

La modalidad virtual de aprendizaje es sin duda parte esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje, pues el contexto actual ha llevado a la sociedad por el camino de la tecnología y la educación no se encuentra exenta de ello, pues ahora las TIC se han convertido en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.1 Instrumentos

De acuerdo con García-Garro y otros (2007) los instrumentos evaluativos son medios por los cuales se puede obtener información y llevar a cabo una medición, en este sentido concuerda con Fernández y Pedrero (2008).

Los instrumentos deben poder ser comprendidos, claros, con confiabilidad y validez, para Rotger (1990), los instrumentos se conforman por observación, autoevaluación, revisión de trabajos tanto personales como en equipo y coevaluación; en esta misma línea Salinas (2002) señala que la conformación de instrumentos para la evaluación son exámenes, pruebas objetivas y observación

A través de los autores mencionados se comprende que los instrumentos de evaluación permiten recolectar información a través de la claridad, fiabilidad y validez, llevando a cabo con esto una medición del objeto que se pretende estudiar; obteniendo resultados que podrán ser analizados.

3. Metodología

3.1 Propósito

Revisión de la literatura digital de instrumentos de evaluación de modalidad virtual de aprendizaje.

Descripción de la estrategia analítica.

La estrategia analítica es positivista pues de acuerdo con Guevara (2016), se pretende la objetividad en la verificación de los elementos dentro del análisis de los documentos; de esta manera ofrecer una aproximación inicial a la generalidad del manejo de datos en el estado de la cuestión, observando y midiendo los documentos.

En este texto se realiza una técnica documental de acuerdo con Guevara (2016), ya que permite la selección de la información; la cual se lleva a cabo mediante la búsqueda, descripción, catalogación, selección, organización, análisis e interpretación (Martínez, 2003).

Se llevó a cabo una búsqueda de artículos científicos en revistas indexadas relacionados con los instrumentos para la evaluación de la modalidad virtual, en donde se identificaron 26 artículos en bases de datos como: Scopus, Scielo, Learn TechLib, Google Académico, Dialnet, todos ellos no mayores a 5 años de antigüedad (tomando como referencia el año en curso). Las investigaciones seleccionadas fueron desde el año 2017 al 2021.

3.2 Explicación del procesamiento aplicado a la revisión de la literatura digital

Fase inicial.

Se llevó a cabo una revisión de la literatura digital conformada por artículos científicos indexados no mayores a 5 años de antigüedad (tomando como referencia el año en curso), se excluyeron los artículos posteriores a los 5 años de antigüedad y los que no se encontraban en revistas indexadas.

Solo se tomaron en cuenta artículos científicos.

El objeto de estudio fue la revisión de la literatura digital del estado del conocimiento sobre instrumentos que evalúen la modalidad virtual de aprendizaje.

De acuerdo con Naranjo (2003), la búsqueda de información se realizó únicamente en artículos científicos.

Fase analítica.

De acuerdo con Calvo y Vélez (1992), los textos a su vez se analizaron por: tipo de fuente, bases de datos, título del artículo, nombre del autor, propósito del estudio, país, año de publicación, objetivos de investigación, palabras clave, enfoque, instrumentos para la evaluación, fundamentación teórica y resultados.

Fase final.

De acuerdo con Hoyos (2000) se interpretaron las investigaciones consultadas, proporcionando nuevos datos integrativos, planteando posibles hipótesis o afirmaciones útiles para la construcción teórica, se observa los resultados del estudio, limitaciones, dificultades, tendencias, y logros, presentando así un estado actual de la investigación, abriendo el camino a nuevas líneas de investigación.

3.3 Número y nombre de los descriptores o palabras claves

- 1) Instrumentos de evaluación-modalidad virtual de aprendizaje.

- 2) virtual learning modality evaluation.
- 3) Evaluación de la modalidad virtual de aprendizaje.
- 4) Evaluation of the virtual learning modality.
- 5) Evaluación de la educación virtual.
- 6) Evaluation of virtual education.
- 7) Instrumentos evaluativos y modalidad virtual de aprendizaje.
- 8) Assessment instruments and virtual learning modality
- 9) Instrumentos evaluativos o instrumentos de evaluación para la modalidad virtual de aprendizaje.
- 10) Evaluation instruments or evaluation instruments for the virtual learning modality.
- 11) Instrumentos de evaluación o instrumentos para la evaluación de la modalidad virtual de aprendizaje.
- 12) Evaluation instruments or instruments for the evaluation of the virtual learning modality.
- 13) Instrumentos evaluativos o instrumentos para la evaluación de la modalidad virtual de aprendizaje.
- 14) Evaluation instruments or instruments for the evaluation of the virtual learning modality.

Tabla 1: Cantidad de instrumentos en las Bases de Datos de texto completo

Instrumentos de evaluación modalidad virtual de aprendizaje	
Dialnet	1
Google Académico	12
LearnTechLib	1
Scielo	2
Scopus	10
Total	26

La Tabla 1 muestra la cantidad y bases de datos utilizadas para la selección de los textos consultados, las cuales se encuentran en el siguiente orden de acuerdo al número de textos seleccionados en cada una de ellas: Google Académico, Scopus, Scielo, Dialnet y Learn TechLib.

3.4 Descripción de la estrategia analítica

En este escrito se realiza la técnica documental de acuerdo con Patiño (2016), pues permite la selección de la información, mediante una búsqueda, descripción, catalogación, selección, organización, análisis e interpretación (Martínez, 2003).

Se lleva a cabo una revisión de la literatura digital solo en artículos científicos de revistas indexadas de las siguientes bases de datos: Scopus, Scielo, Learn TechLib, Google Académico, Dialnet; todos ellos no mayores a 5 años de antigüedad (tomando como referencia el año en curso). En concordancia con Calvo y Vélez (1992) se analizaron por: tipo de fuente, bases de datos, título del artículo, nombre del autor, propósito del estudio, país, año de publicación, objetivos de investigación, palabras clave, enfoque, instrumentos para la evaluación, fundamentación teórica y resultados, para finalizar se realizó una interpretación con lo cual se muestran los resultados del análisis.

4. Análisis de investigaciones

4.1 Descripción estadística de textos

En el análisis de evaluación para la modalidad virtual se obtuvo un total de 26 textos, 11 de ellos en idioma inglés y 15 en español; para los cuales se muestra el porcentaje y número de

artículos seleccionados por enfoque, instrumentos y año, lo cual se muestra en la Tabla 2, 3 y 4.

Tabla 2: Número y porcentaje de enfoque sobre la modalidad virtual de aprendizaje

Enfoque	Número de artículos	Porcentaje correspondiente al total de artículos
Mixto	2	7.7%
Cuantitativo	24	92.3%
Total	26	100%

En la Tabla 2, se observa que solo existen dos enfoques dentro de los textos elegidos, los cuales son el cuantitativo y mixto, se identifica que el enfoque cuantitativo es el más utilizado pues constituye el 92.3% del total de los textos seleccionados, mientras que el enfoque mixto solo contribuye al 7.7% del total, por otra parte, no existieron artículos de corte cualitativo.

Tabla 3: Número y porcentaje de instrumentos sobre modalidad virtual de aprendizaje

Instrumentos	Número de artículos	Porcentaje correspondiente al total de artículos
Guía de entrevista y cuestionario (enfoque mixto)	2	7.6%
Cuestionario	14	54%
Pre-post test	3	11.5%
Bitácora de búsqueda	7	26.9%
Total	26	100%

Dentro de la Tabla 3 se visualiza que el instrumento más utilizado para la evaluación de la modalidad virtual de aprendizaje es el cuestionario, ya que abarca el 54% del total de textos revisados, seguido de la bitácora de búsqueda con un 26.9%, mientras que el menos utilizado con un 11.5% es el pre-post test; todos ellos desde el enfoque cuantitativo. La guía de entrevista y cuestionario desde un enfoque mixto solo contribuyen al 7.6% del total.

Tabla 4: Cantidad de artículos sobre instrumentos para la modalidad virtual de aprendizaje por año

Año	Número de artículos
2021	6
2020	7
2019	8
2018	3
2017	2
Total	26

En la Tabla 4 se identifica que la mayor cantidad de artículos publicados para la evaluación de la modalidad virtual de aprendizaje es en el año 2019, pues en este año se encuentran 8 textos identificados; seguido por los años 2020 con 7 textos y 2021 con 6, los años con menor número de textos son el 2018 con 3 artículos y 2017 con 2.

En las Tablas 5 y 6 se aprecia que el instrumento mayormente utilizado para la evaluación de la modalidad virtual de aprendizaje es el cuestionario desde un enfoque cuantitativo,

seguido por la bitácora de búsqueda, los instrumentos que se utilizan con menos frecuencia fueron el pre-post test, la guía de entrevista y cuestionario de enfoque mixto, por otra parte, en los años 2019, 2020 y 2021 son los años en que se identificó un mayor número de publicaciones en el orden mencionado.

5. Desarrollo “instrumentos de evaluación- modalidad virtual de aprendizaje”

Dentro de este apartado se muestran los trabajos de investigación seleccionados y analizados de instrumentos para la evaluación de la modalidad virtual de aprendizaje.

A continuación, se muestran las investigaciones seleccionadas de corte cuantitativo en donde la mayoría de ellas utiliza como instrumento el cuestionario y la bitácora de búsqueda para la evaluación de la modalidad virtual de aprendizaje, mientras que la minoría aplica el pre-post test. Se recuperan los aspectos más relevantes de dichas investigaciones para conformar el análisis de los resultados proporcionados en los artículos científicos (Abdullah y otros, 2021; Ambawati y otros, 2021; Aramendiz y Córdova, 2019; Battaglia y otros, 2019; Bautista y otros, 2020; Bottini y Gillis, 2021; Amaro de Chacín y Chacín-Amaro, 2017; De Ponti y otros, 2020; Durán, 2018; Fiangga y otros, 2021; Hamilton y otros, 2020; Ibáñez y otros, 2018; Inzunza y otros, 2019; Kingsbury, 2020; Marciniak, 2017; Marciniak y Sallán, 2018; Matosas-López y otros, 2019; Mercado y otros, 2019; Mora-Vicarioli, 2019; Quesada, 2006; Rincón y otros, 2019; Serrano y Villafaña, 2020; Shamsaei y otros, 2021; Steehler y otros, 2020; Zwart y otros, 2021).

Bautista y otros (2020) señalan que los estudiantes comprenden de diferentes formas el aprendizaje en línea, pues ellos han tenido que acoplarse a estos cambios para el desarrollo de sus saberes debido a la pandemia por COVID-19, dentro de estos cambios Bottini y Gillis (2021) muestran en su trabajo de investigación que la educación virtual redujo el tiempo del docente; sin embargo, era necesaria la interacción de estudiante-profesor en vivo, además de la retroalimentación con capacitación, otro de los hallazgos mostró que a través de la modalidad virtual se logra detectar las áreas de debilidad en el estudiante; en este sentido Matosas-López (2019) concluye que la modalidad virtual para el aprendizaje permite al profesor obtener datos específicos de los estudiantes para poder corregir lo erróneo; dentro de la misma línea Marciniak (2017) expone que la opinión de los estudiantes respecto a la modalidad virtual de aprendizaje contiene varias ventajas, una de ellas es la rápida retroalimentación por parte del profesor, claridad respecto a las actividades por realizar, contacto frecuente con el profesor, foro de debate activo y calidad en el material didáctico. Concordando con lo anterior Rincón y otros (2019) señalan que una de las ventajas que ofrecen las herramientas virtuales en la educación son el lograr en el alumno un aprendizaje significativo lo cual incluye: eficacia, portabilidad, satisfacción, productividad y pertinencia; en el mismo tenor Ibáñez y otros (2018) muestran una serie de innovaciones en la evaluación que otorga la modalidad en línea como: evaluación por medio de distintas herramientas multimedia, llevar a los estudiantes a la solución de tareas complejas logrando en el alumno un pensamiento analítico y reflexivo con transferencia a distintas situaciones y contextos, además de rúbricas analíticas. En este mismo sentido diversas investigaciones concuerdan en que la modalidad virtual de aprendizaje mejora el rendimiento de los estudiantes respecto a sus calificaciones (Durán, 2018; Kingsbury, 2020; Steehler y otros, 2020).

En un trabajo realizado por Inzunza y otros (2019) se muestra la postura de los estudiantes al evaluar un curso en modalidad

virtual, donde señalaban que la mayor ventaja era la autonomía en el aprendizaje, sin embargo mostraban que para lograr esto se necesita el sentido de responsabilidad, además añadían que percibían como débil la relación con el docente; en este sentido Marciniak (2017) muestra que la modalidad virtual para el aprendizaje carece del contacto “cara a cara” con el profesor, así como de actividades colaborativas; por su parte Mercado y otros (2019) concluyen que en algunos entornos virtuales no se da seguimiento al desarrollo de la interactividad.

Para Zwart y otros (2021) la tecnología ha robado parte de la capacidad de la memoria del trabajo, por lo cual existen estudiantes de bajo rendimiento; en este sentido Shamsaei y otros (2021) muestran que la educación virtual no logró algún incremento significativo en el uso de información ni de evaluación.

Por su parte Ambawati y otros (2021) muestran que la mayoría de los profesores tuvieron obstáculos para llevar a cabo el aprendizaje en línea; uno de los factores que influyó en esto fue, el difícil acceso a internet; otro de ellos fue que los estudiantes tenían una baja motivación, pues sus habilidades para la gestión de sus tiempos no eran buenas, además la falta de dispositivos fue otro factor de importancia que evitaba el idóneo proceso del aprendizaje en línea; en este mismo tenor De Ponti y otros (2020) concuerdan en que el 20% de sus participantes encontró un difícil acceso al modelo virtual por problemas técnicos.

Marciniak y Sallán (2018) señalan que las dimensiones que son evaluadas para la calidad de la educación virtual son: el contexto de la institución, infraestructura tecnológica, estudiantado, el docente, la pedagogía, diseño, desarrollo y resultados de las evaluaciones.

Dentro de los resultados de Hamilton y otros (2020) se muestra que los entornos virtuales son beneficiosos en la educación para la formación investigativa; en este sentido Quesada (2006) menciona que dentro de la modalidad virtual el profesor es un evaluador permanente del proceso de aprendizaje del alumno; además las actividades se transforman en espacios para la evaluación de forma individual por lo cual la planeación para la evaluación debe ser realizada meticulosamente y llevada a cabo de forma inmediata; en la misma línea Battaglia y otros (2019) señalan que es necesario el diseño de herramientas que concedan la evaluación en tiempo real, permitiendo medir el desarrollo del conocimiento, la colaboración de métricas que permitan medir el rendimiento; además de sistemas de tutorías inteligentes ofreciendo pistas a los estudiantes, así como la medición, recopilación y análisis que permitan detectar los errores y proporcionar respuestas en tiempo real a los estudiantes; en este sentido Mora-Vicarioli (2019) muestra que el e-learning provee espacios de colaboración y retroalimentación que forman al estudiante en tiempo real mediante el trabajo colaborativo; sin embargo, Amaro de Chacín y Chacín-Amaro (2017) evidencian que, la evaluación dentro de la virtualidad se ha estancado a manera de lo tradicional, por ello es de importancia el análisis de las pedagogías para la corrección de mitos, vicios, concepciones, etc. Además, los autores señalan que es necesario tener presente que, la evaluación en modalidad virtual o presencial dependerá del modelo teórico que se acoge.

Dentro de las investigaciones con enfoque mixto se muestran los instrumentos utilizados para la evaluación de la modalidad virtual de aprendizaje, los cuales constituyeron la guía de entrevista y el cuestionario en donde se identifica que, de acuerdo con Matosas-López y otros (2019) los modelos de aprendizaje combinados dan oportunidad al profesor para tomar medidas correctivas de forma específica y refuerzan la formación en evaluación de los estudiantes. Sin embargo, en el trabajo

mostrado por Mercado y otros (2019) se expone que, diversos entornos virtuales de aprendizaje no cuentan con el seguimiento necesario para favorecer el desarrollo de los procesos de interactividad.

6. Resultados- “instrumentos de evaluación -modalidad virtual de aprendizaje”

Se identifica que los instrumentos utilizados para la evaluación de la modalidad virtual de aprendizaje fueron el cuestionario que conforma el 54% del total, la bitácora de búsqueda con un 26.9% y el pre - post test siendo parte del 11.53%. Todos ellos desde un enfoque cuantitativo el cual es predominante dentro de los textos seleccionados constituyendo un 92.3% del total.

Por su parte la guía de entrevista y cuestionario constituyen el 7.6% a partir de un enfoque mixto el cual forma parte del 7.7% de las investigaciones consultadas.

Se reconoce que el cuestionario el cual forma parte del 53.84% de los instrumentos utilizados desde el enfoque cuantitativo, prevalece dentro de los textos consultados, seguido por la bitácora de búsqueda la cual pertenece al 26.92%, por su parte la guía de entrevista y cuestionario constituye el 7.69% desde un enfoque mixto.

Se identifica la necesidad de evaluar la modalidad virtual de aprendizaje por medio de instrumentos de corte cualitativo y mixto, logrando profundizar en el objeto de estudio teniendo una perspectiva más amplia.

Por medio del análisis de los artículos seleccionados sobre instrumentos que evalúan la modalidad virtual de aprendizaje, se identificaron algunos aspectos de importancia, con puntos favorables y algunos otros que necesitan atención pues, se destaca que por medio de la modalidad virtual de aprendizaje el profesor puede identificar con facilidad cuáles son los puntos débiles en el estudiante para poder corregirlos y dar una retroalimentación de forma rápida, esto de acuerdo con (Bottini y Gillus, 2021; Matosas-López, 2019; Marciniak, 2017; Matosas-López y otros, 2019). Por otra parte, se muestra que la modalidad virtual de aprendizaje aumenta el rendimiento de los estudiantes en sus calificaciones, de acuerdo con diversos autores (Kingsbury, 2020; Durán, 2018; Steehler y otros, 2020; Kingsbury, 2020). Sin embargo, sería benéfico analizar cuáles fueron las causas del por qué la mayoría de los profesores que participaron en la investigación de Ambawati y otros (2021) tuvieron obstáculos en llevar a cabo el aprendizaje en línea; en este mismo sentido concuerda De Ponti y otros (2020), pues algunos de sus participantes tuvieron un acceso dificultoso en el modelo virtual.

7. Conclusiones

El presente trabajo tuvo como objetivo realizar una revisión de la literatura digital de instrumentos evaluativos para la modalidad virtual de aprendizaje en donde se logró identificar que el instrumento más utilizado es el cuestionario, pues en los textos revisados forman parte del 54% del total de artículos, tal instrumento utilizado desde un enfoque cuantitativo el cual es el predominante pues tiene el 92.3% del total de los textos, mientras que los realizados a través de un enfoque mixto formaron parte del 7.7%. Cabe señalar que no existieron investigaciones con instrumentos de evaluación desde la mirada cualitativa en los textos, por lo que se evidencia que los instrumentos para la evaluación de la modalidad virtual de aprendizaje más utilizados se llevan a cabo desde el enfoque cuantitativo y los menos utilizados desde los enfoques mixto y

cualitativo, a través de esto se identifica la necesidad de investigaciones que aborden el objeto de estudio desde instrumentos que formen parte de un enfoque mixto y cualitativo, para la obtención de distintas miradas, logrando un conocimiento más vasto.

Referencias

- Abdullah, A. S., Abirami, R. M., Gitwina, A., & Varthana, C. (2021). Assessment of Academic Performance with the e-mental health interventions in virtual learning environment using Machine learning Techniques: A Hybrid approach. *Journal of Engineering Education Transformations*, 34, 79-85.
- Amaro de Chacín, R., & Chacín-Amaro, R. (2017). La evaluación en el aula virtual. *Voces De La Educación*, 2(3), 3.
- Ambawati, R., Putri, E. K., Rahayu, D. A., & Khaleyla, F. (2021). Science online learning during the covid-19 pandemic: difficulties and challenges. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1747, No. 1, p. 012007). IOP Publishing.
- Aramendiz, V. R. R., & Córdova, K. E. G. (2019). Decisiones en evaluación: ambientes virtuales de posgrado, un estudio ex post-facto. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 19(59).
- Baker, M., & Chick, H. (2006). Pedagogical content knowledge for teaching primary mathematics: A case study of two teachers.
- Battaglia, N., Neil, C., De Vincenzi, M., & Beltramo, J. P. (2019). UAI case: desarrollo y evaluación de competencias en la ingeniería de software en un entorno virtual de aprendizaje colaborativo. In *XXI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2019)*, Universidad Nacional de San Juan.
- Bautista, I., Carrera, G., León, E., & Laverde, D. (2020). Evaluación de satisfacción de los estudiantes sobre las clases virtuales. *Mínerva*, 1(2), 5-12.
- Bottini, S., & Gillis, J. (2021). Use of an Online Training with Virtual Role Play to Teach Preference Assessment Implementation. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 1-15.
- Calvo, G. & Vélez, A. (1992). Análisis de la investigación en la formación de investigadores. Bogotá: Universidad de la Sabana.
- Das, L., & Sharma, M. (2020). Case Study: Use of MOODLE to Improve Teaching Learning Process in Control System Engineering. *Journal of Engineering Education Transformations*, 33(3), 43-47.
- De Ponti, R., Marazzato, J., Maresca, A. M., Rovera, F., Carcano, G., & Ferrario, M. M. (2020). Pre-graduation medical training including virtual reality during COVID-19 pandemic: a report on students' perception. *BMC medical education*, 20(1), 1-7.
- Durán, J. A. (2018). Diseño, implementación y evaluación de un ambiente virtual de aprendizaje para el apoyo a la enseñanza de radiología a estudiantes de medicina. Departamento de Imágenes Diagnósticas.
- Fernández, J. M., & Pedrero, E. F. (2008). Construcción de instrumentos de medida para la evaluación universitaria. *Revista de investigación en educación*, 5(1), 13-25.
- Fiangga, S., Palupi, E. L. W., Hidayat, D., Prihartiwi, N. R., & Siswono, T. Y. E. (2021). Development of digital learning resources for realistic mathematics education in supporting virtual learning during covid-19. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1747, No. 1, p. 012027). IOP Publishing.
- García-Garro, A. J., Ramos-Ortega, G., De León-Ponce, M. D., & Olvera-Chávez, A. (2007). Instrumentos de evaluación. *Revista mexicana de anestesiología*, 30(3), 158-164.
- García, E. A. P., & Cázares, R. A. A. (2020). Orientación de la competencia digital del profesor universitario en las propuestas de integración de TIC. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 11, e905-e905.
- Hamilton, D., Mckechnie, J., Edgerton, E., & Wilson, C. (2020). Immersive virtual reality as a pedagogical tool in education: a systematic literature review of quantitative learning outcomes and experimental design. *J. Comput. Educ.*, 8 (1), 1-32.
- Ibáñez, J. C., Sáiz, M. S. I., & Gómez, G. R. (2018). Propuesta metodológica de evaluación para evaluar competencias a través de tareas complejas en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 159-184.
- Inzunza Melo, B. C., Garbiñe Márquez Urrizola, C., & Duk Palacios, M. S. (2019). Evaluación del curso virtual de Genética Humana en estudiantes universitarios de ciencias de la salud. *Educación Médica Superior*, 33(3).
- Kingsbury, I. (2020). Online Learning: How Do Brick and Mortar Schools Stack up to Virtual Schools? Working Paper 2020-4. EdChoice.

- Marciniak, R. (2017). Propuesta metodológica para el diseño del proyecto de curso virtual: aplicación piloto. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 9(2), 74-95.
- Marciniak, R., & Sallán, J. G. (2018). Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual: revisión de modelos referentes. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 217-238.
- Martínez, J. (2003). Formato para construir referencias documentales bajo el sistema "Harvard". México: Universidad Iberoamericana. Departamento de Comunicaciones.
- Matosas-López, L., Aguado-Franco, J., & Gómez-Galán, J. (2019). Constructing an instrument with behavioral scales to assess teaching quality in blended learning modalities. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 8(2), 142-165.
- Mercado Borja, W. E., Guarnieri, G., & Luján Rodríguez, G. (2019). Análisis y evaluación de procesos de interactividad en entornos virtuales de aprendizaje (Analysis and Evaluation of Interactivity in Virtual Learning Environments). *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 11(20).
- Mora-Vicarioli, F. (2019). Estado del arte de la evaluación de los aprendizajes en la modalidad del e-learning desde la perspectiva de evaluar para aprender: precisiones conceptuales. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 10(1), 58-95.
- Patiño, R. G. (2016). El estado del arte en la investigación: ¿Análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? *Revista folios*, (44), 165-179.
- Quesada, R. (2006). Evaluación del aprendizaje en la educación a distancia "en línea", *Revista de Educación a Distancia (RED)*. Recuperado de <https://revistas.um.es/red/article/view/24291>
- Reyes, C. E. G. (2020). Reducción de obstáculos de aprendizaje en matemáticas con el uso de las TIC. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 11, e697-e697.
- Rincón, O. I. C., Castellanos, L. A. M., & Villa, J. J. B. (2019). IMPORTANCIA DE LA MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE-Importance of measuring and evaluating the usability of a virtual learning object. *Panorama*, 13(25), 23-37.
- Rotger, B. (1990). *Evaluación formativa*. Madrid: Cincel.
- Salinas, D. (2002). *¡Mañana examen! La evaluación: entre la teoría y la realidad*. Barcelona: Graó.
- Serrano, E. L., & Villafaña, A. D. H. (2020). Desarrollo de un cuestionario de evaluación de la competencia docente en línea. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 307-328.
- Shamsaee, M., Ahmadian, L., Farokhzadian, J., & Fatehi, F. (2021). Assessing the effect of virtual education on information literacy competency for evidence-based practice among the undergraduate nursing students. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 21(1), 1-11.
- Steehler, A. J., Pettitt-Schieber, B., Studer, M. B., Mahendran, G., Pettitt, B. J., & Henriquez, O. A. (2020). Implementation and Evaluation of a Virtual Elective in Otolaryngology in the Time of COVID-19. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery*.
- Wang, M., Kirschner, P. A., Spector, J. M., & Ge, X. (2018). Computer-based learning environments for deeper learning in problem-solving contexts. *Computers in Human Behavior*, 87, 403-405.
- Zanevsky, N. (2016). Four critical questions to help you set your student learning objectives.
- Zwart, D. P., Goei, S. L., Noroozi, O., & Van Luit, J. E. (2021). The effects of computer-based virtual learning environments on nursing students' mathematical learning in medication processes. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 16(1), 1-21.